

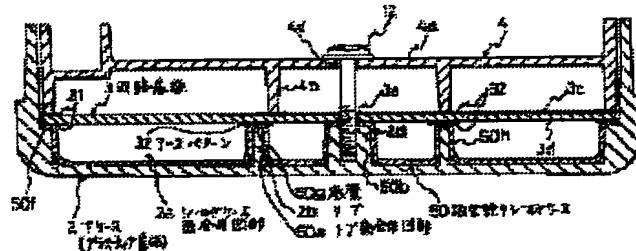
SHIELD CASE ATTACHING STRUCTURE

Patent number: JP8153986
Publication date: 1996-06-11
Inventor: NAKAMURA YUTAKA; KOIKE NOBORU
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
- international: H05K9/00; H04Q7/32; H05K5/00; H05K7/14
- european: H04B1/38P2
Application number: JP19940292527 19941128
Priority number(s): JP19940292527 19941128

Report a data error here

Abstract of JP8153986

PURPOSE: To provide a shield case attaching structure which can be easily fitted to a circuit board and can easily attach shield cases even when the cases have complicated shapes without unnecessary gaps between an plastic enclosure and the cases. **CONSTITUTION:** Deep-drawn shield cases 50 formed of thin metal plates are fitted in the recessed sections 2a of a plastic enclosure 2 and the cases 50 are pressed against the enclosure 2 by a circuit board 3 fitted to the enclosure 2.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-153986

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) Int.Cl.⁶
H 05 K 9/00
H 04 Q 7/32
H 05 K 5/00
7/14

識別記号 G
A 7301-4E
B 7301-4E

F I

技術表示箇所

H04B 7/26

v

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-292527

(22)出願日 平成6年(1994)11月28日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 中村 豊

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(72) 発明者 小池 昇

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

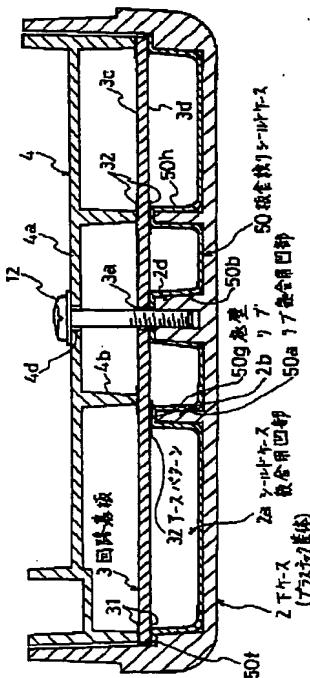
(74)代理人弁理士 李田 崇

(54) 【発明の名称】 シールドケースの取付構造

(57) 【要約】

【目的】回路基板に対する取り付けが容易であり、プラスチック筐体との間に不要な隙間が生じることがなく、しかも、複雑な形状のシールドケースをも容易に製造できるシールドケースの取付構造の提供。

【構造】金属薄板で形成された板金絞りシールドケース 50 がプラスチック筐体 2 の凹部 2a に嵌め込まれ、筐体 2 に取り付けられた回路基板 3 によってシールドケース 50 は筐体 2 に押し付けられている。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属の薄板に絞り加工を施すことにより形成された板金絞りシールドケースと、プラスチックにて形成され前記板金絞りシールドケースが嵌め込まれるシールドケース嵌合用凹部を有する電子機器の筐体と、前記シールドケース嵌合用凹部に嵌め込まれた前記板金絞りシードケースを前記筐体に向けて押し付ける状態で前記筐体に取り付けられ所定の回路部が前記板金絞りシードケースで覆われる回路基板とを具備することを特徴とするシールドケースの取付構造。

【請求項2】 筐体にはシールドケース嵌合用凹部を複数の部屋に仕切るリブが設けられ、板金絞りシールドケースには前記リブが嵌め込まれるリブ嵌合用凹部が形成され、回路基板には前記板金絞りシールドケースの部分であつて前記リブ嵌合用凹部の底壁となる部分を間にして前記リブの先端と対向する部分に前記底壁部分に接触させられるアースパターンが設けられていることを特徴とする請求項1に記載のシールドケースの取付構造。

【請求項3】 リブ嵌合用凹部内であつて前記リブ嵌合用凹部の底壁となる部分とリブの先端との間には弾性体が設けられていることを特徴とする請求項2に記載のシールドケースの取付構造。

【請求項4】 板金絞りシールドケースはプラスチックシートに金属箔が固着されてなる金属の薄板を前記金属箔が内側面となるようにして絞り加工することにより形成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のシールドケースの取付構造。

【請求項5】 金属の薄板には多數本のスリットが形成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のシールドケースの取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は携帯形無線機等の小形電子機器における電磁波のシールドに好適なシールドケースの取付構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 図6に従来の携帯形電話機を示す。この携帯形電話機は、上ケース1及び下ケース2よりなるプラスチック筐体、無線回路部が構成された回路基板3、この回路基板3に取り付けられるシールドケース4、電話機の各種機能を構成する回路部が構成された回路基板5、この回路基板5に取り付けられるラバースイッチ7、スピーカ8等の電子部品、上ケース1側に取り付けられる伸縮アンテナ9、筐体内にアンテナ9を収納したときにアンテナ9を電磁波から遮蔽するアンテナ収納部10等より構成されており、下ケース2に回路基板3及びシールドケース4をねじ12を用いて固定し、さらに、シールドケース4の上部側に回路基板5を取り付けて上ケース1で覆い、ねじ13を用いて上下のケース1、2を固定することにより組み立てられている。

【0003】 ところで、携帯電話機等の無線機においては、電磁波障害を防止するべく無線回路部を外部から遮蔽する必要がある。そのため、上記携帯形電話機においても、図7に示すように、無線回路部を構成する回路基板3の上側にはシールドケース4を取り付け、回路基板3の下側には、この回路基板3の下側を覆う下ケース2の内面に導電塗装無電解メッキ、蒸着等の手段により導電層15を形成することにより無線回路部を外部から遮蔽している。

【0004】 しかしながら、下ケース（以下、プラスチック筐体という）2の内側に導電処理を施す方法は、導電処理自体のコストが高いのみならずプラスチック筐体2の生産の歩留りも悪くなるので全体としてのコストが非常に高くなっていた。また、製品を廃棄する場合にプラスチック筐体2から導電層15を分離できないのでプラスチックのリサイクルを行えないという不具合もあつた。

【0005】 一方、図8に示すように、板金を箱状に形成したシールドケース17を用いて回路基板3の下側を覆う構成とした場合には、シールドケース17を半田付け或いはねじ止め等の方法で回路基板3に取り付ける必要があるのでシールドケース17の取り付けに多くの工数が必要になり、特にこの種の無線機では、無線回路を構成する回路ブロック間の電波干渉を防止するべく、各回路ブロックごとにシールドケース17を設けることが必要になるのでシールドケース17の取り付けにはなおさら多くの工数が必要になる。また、シールドケース17が取り付けられている回路基板3をプラスチック筐体2に取り付けるためには、シールドケース17と筐体2との間にクリアランスが必要となるので、筐体2が不需要に大形化するという問題も生じる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述の如く、プラスチック筐体の内面に導電処理を施す従来のシールド方法では、導電処理コストが高い、プラスチック筐体の生産の歩留りが悪くなり、プラスチックのリサイクルを行えないという問題点があった。

【0007】 一方、回路基板にシールドケースを取り付けることによりなされる従来のシールド方法では、シールドケースの取り付けに多くの工数がかかる、回路基板が取り付けられるプラスチック筐体が大形化するという問題点があった。

【0008】 本発明は上記従来の欠点を解決するべくなされたものであり、無線回路部をシールドケースで覆う構成でありながらも、回路基板に対するシールドケースの取り付けが容易であり、回路基板が取り付けられるプラスチック筐体を必要最小限の大きさにすることができる、しかも、シールドされる回路部の配置に対応させた複雑な形状のシールドケースを容易に製造できるシールドケースの取付構造を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係るシールドケースの取付構造は、金属の薄板に絞り加工を施すことにより形成された板金絞りシールドケースと、プラスチックにて形成され前記板金絞りシールドケースが嵌め込まれるシールドケース嵌合用凹部を有する電子機器の筐体と、前記シールドケース嵌合用凹部に嵌め込まれた前記板金絞りシールドケースを前記筐体に向けて押し付ける状態で前記筐体に取り付けられ所定の回路部が前記板金絞りシールドケースで覆われる回路基板とを具備する構成となっている。

【0010】請求項2の発明に係るシールドケースの取付構造は、請求項1において、筐体にはシールドケース嵌合用凹部を複数の部屋に仕切るリブが設けられ、板金絞りシールドケースには前記リブが嵌め込まれるリブ嵌合用凹部が形成され、回路基板には前記板金絞りシールドケースの部分であって前記リブ嵌合用凹部の底壁となる部分を間に前記リブの先端と対向する部分に前記底壁部分に接触させられるアースパターンが設けられた構成となっている。

【0011】請求項3の発明に係るシールドケースの取付構造は、請求項2において、リブ嵌合用凹部内であつて前記リブ嵌合用凹部の底壁となる部分とリブの先端との間には弾性体が設けられた構成となつていて。

【0012】請求項4の発明に係るシールドケースの取付構造は、請求項1乃至3のいずれかにおいて、板金絞りシールドケースはプラスチックシートに金属箔が固着されてなる金属の薄板を前記金属箔が内側面となるようにして絞り加工することにより形成されている。

【0013】請求項5の発明に係るシールドケースの取付構造は、請求項1乃至3のいずれかにおいて、金属の薄板には多数本のスリットが形成されている。

【0014】

【作用】請求項1に係る発明では、シールドケースは金属の薄板に絞り加工を施すことにより形成されているので複雑な形状のものを容易に形成できる。また、この絞り加工により形成された板金絞りシールドケースをプラスチック筐体に嵌め込みこの筐体に回路基板を取り付けるだけで板金絞りシールドケースを回路基板の所定位置に取り付けることができる。しかも、この板金絞りシールドケースは筐体内面に密着するように回路基板により押し付けられているので、このシールドケースと筐体との間に不要な隙間は生じなくなり、また、薄板で形成されたシールドケース自体も筐体により補強される。

【0015】請求項2に係る発明では、筐体のリブが板金絞りシールドケースのリブ嵌合用凹部に嵌め込まれ、板金絞りシールドケースのリブ嵌合用凹部の底壁は回路基板のアースパターンに接触させられているので、請求項1の作用に加え、回路基板に形成されている複数の回路ブロックを一つの板金絞りシールドケースを用いて各

回路ブロックごとにシールドすることができる。

【0016】請求項3に係る発明では、請求項2の作用に加え、リブ嵌合用凹部の底壁とリブの先端との間に設けられた弾性体により底壁をアースパターンに弾性的に密着させることができる。

【0017】請求項4に係る発明では、プラスチックシートに金属箔が固着されてなる金属板を絞る構成したことにより、複雑な形状のシールドケースも容易に製造でき、しかも、プラスチックシートで補強されているので金属箔の強度は高められる。

【0018】請求項5に係る発明では、金属板には多数のスリットが形成されているのでその分絞りも容易に行え、従つて、複雑な形状の板金絞りシールドケースを容易に製造できる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1乃至図5を参照して詳述する。図1及び図2は第1の実施例を示す図であり、図2は携帯形電話機の下ケースに回路基板を取り付ける状態を示した分解斜視図、図1は下ケースに回路基板を取り付けた後の図2のA-A線断面図である。

【0020】図1及び図2は図6に示す携帯形電話機のうちの下ケース2に回路基板3を組み込む工程を示したものであり、図2に示すように、プラスチック筐体であるところの下ケース2の凹部2aに板金絞りシールドケース50を嵌め込み、この板金絞りシールドケース50上に回路基板3をのせ、さらに、回路基板3上にシールドケース4をのせた状態として、ねじ12を用いてシールドケース4、回路基板3そして板金絞りシールドケース50が下ケース2に固定される。そして、回路基板3及びシールドケース4、50が組み込まれた図1に示す下ケース2は、ねじ13により、図6に示すように、回路基板5と共に上ケース1にねじ止めされる。

【0021】回路基板3は従来例と同様に無線回路部を構成しており、図1に示すように、この基板3の表裏両面にはその周縁部にアースパターン31が設けられると共に無線回路部を構成する各回路ブロックを仕切るようにアースパターン32が設けられている。また、この回路基板3にはねじ12が挿入される穴部3a及びねじ13が挿入される穴部3bが形成されている。

【0022】シールドケース4はプラスチックに無電解Niメッキを施したもので形成されている。このシールドケース4は回路基板3の上面3c側の全体及び回路基板5の下面側の一部を覆い得るように上下の2つの凹部が中央部の仕切壁4aを底壁として形成されている。また、シールドケース4の下側の凹部にはアースパターン32に対応させて仕切壁4bが設けられており、下側凹部を複数の部屋に仕切っている。また、シールドケース4にはねじ12の挿入穴4d及びねじ13の挿入穴4eが設けられており、回路基板3、5のアースパターンと接触する部分には、アースパターンとの接触を確実にす

5

るべく多数の突起 4 f が形成されている。尚、シールドケース 4 をメッキを施したプラスチックで形成したのは形状が複雑であること及び回路基板 3, 5 を保持するための所定の強度が必要であることによる。

【0023】下ケース 2 には、回路基板 3 の下面 3 d を覆い得る大きさ、形状の凹部（シールドケース嵌合用凹部）2 a が形成されている。また、この下ケース 2 には、凹部 2 a を複数の部屋に仕切るためのリブ 2 b がアースパターン 3 2 に対応させて設けられている。また、下ケース 2 には、ねじ 1 2 が挿じ込まれるねじ穴が形成されたボス 2 d やねじ 1 3 を挿入するための穴部を有し回路基板 3 の穴部 3 b に挿入されるボス 2 e が設けられている。

【0024】板金絞りシールドケース 50 は、金属の薄板（例えば、0.1 mm 程度の銅板にニッケルメッキを施した金属板）に絞り加工をすることにより形成されている。このシールドケース 50 は下ケース 2 の凹部 2 a に嵌め込むことができる形状、大きさに形成されており、かつ、下ケース 2 のリブ 2 b に嵌め込むことができる凹部（リブ嵌合用凹部）50 a やボス 2 d を嵌め込むことができる凹部 50 b が形成されている。また、このシールドケース 50 にはねじ 1 2 が挿入される穴部 50 d 及びボス 2 e が嵌め込まれる穴部 50 e が形成されている。

【0025】上記のような構成となっているので、下ケース 2 の凹部 2 a に板金絞りシールドケース 50 を嵌め込み、このシールドケース 50 の開口部側周縁部 50 f 上に回路基板 3 を載置し、さらに回路基板 3 上にシールドケース 4 を載置してねじ 1 2 を下ケース 2 に挿じ込むと、板金絞りシールドケース 50 は回路基板 3 の下面 3 d 側を覆うようにして回路基板 3 に取り付けられた状態となる。この場合に、板金絞りシールドケース 50 の周縁部 50 f や凹部 50 a の底壁 50 g はシールドケース 50 を押圧する回路基板 3 によりアースパターン 3 1, 3 2 に密着した状態となるので、回路基板 3 の下面側はシールドケース 50 により外部から確実にシールドされ、また、シールドケース 50 のうちの凹部 50 a の側壁となる部分 50 h が仕切壁の役割を果たすので、無線回路部を構成する各回路ブロック間の電波干渉も防止される。また、シールドケース 50 の外壁面全体は下ケース 2 の内壁面に回路基板 3 により押し付けられた状態となるので、シールドケース 50 と下ケース 2との間に不必要な隙間は生じなくなり、また、薄い板金で形成されたシールドケース 50 の強度は下ケース 2 で保持されることにより増加する。

【0026】図 3 は本発明の第 2 の実施例を示す図である。本例における板金絞りシールドケース 50 A は、プラスチックシート（本例では、厚さ約 0.1 mm のポリエステルシート）5 1 上に金属箔（本例では、銅箔にニッケルメッキを施したもの）5 2 を貼り付けたものを金属の

6

薄板として使用しており、この薄板を金属箔側が内側面となるようにして絞り加工を施すことにより形成されている。本例では、極薄の金属箔 5 2 を絞り加工するので、複雑な形状のシールドケースを容易に製造でき、また、プラスチックシート 5 1 で補強されているので絞りによる金属箔の破損も生じ難い。その他の構成、作用、効果は第 1 の実施例と同様である。

【0027】図 4 は本発明の第 3 の実施例を示す図である。本例は第 2 の実施例において、シールドケース 50 A の凹部 50 a の底壁 50 g と下ケース 2 のリブ 2 b の先端との間にスポンジ等の弾性体 6 1 を挿入した場合を示すものである。本例では、シールドケース 50 A の弾性が不十分な場合であっても、或いは回路基板 3 に反りが生じているような場合であっても、弾性体 6 1 の弾性力により凹部底壁 50 e をアースパターン 3 2 に確實に密着させることができる。その他の構成、作用、効果は第 2 の実施例と同様である。尚、本例では、リブ 2 b の板厚は 0.6 ~ 0.8 mm となっている。

【0028】図 5 は本発明の第 4 の実施例を示すものであり、(a) は金属板の斜視図、(b) は(a) の円部 B の拡大図、(c) は絞り加工を施した状態での金属板の部分拡大斜視図である。本例は板金絞りシールドケースを製造するための金属板として多数のスリット 5 5 a が形成された金属板 5 5 を用いる場合を示したものである。このように金属板 5 5 にシールド効果に影響を与えない程度の大きさのスリット 5 5 a を多数形成するならば、絞り加工により金属板が伸長させられる部分は(c) に示すようにスリット 5 5 a が開くことにより金属板自体の伸長を緩和できるので、複雑な形状の絞り加工も無理なく行える。

【0029】尚、本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば、板金絞りシールドケース 50 としては、凹部 50 a のないもの、すなわち仕切壁がないものでも良く、また、仕切壁を設ける場合であっても、仕切壁の強度が十分であるならば、下ケース 2 側にリブ 2 b を設けないでも良い。また、回路基板 3 の上面 3 c 側はプラスチックに金属メッキを施して形成されたシールドケース 4 で覆っているが、回路基板 3 の上面 3 c 側も下ケース 2 と同様のプラスチック筐体で単に覆われる構成の場合には、上記実施例の如き構成とされた板金絞りシールドケースで上面 3 c 側を覆うこともできる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 に係るシールドケースの取付構造では、シールドケースは金属の薄板に絞り加工を施すことにより形成されているので複雑な形状のものも容易に製造できる。また、この板金絞りシールドケースをプラスチック筐体に嵌め込みこの筐体に回路基板を取り付けるだけで板金絞りシールドケースを回路基板の所定位置に取り付けることができるので板金絞りシールドケースの取り付けも容易に行える。ま

た、板金絞りシールドケースは筐体内壁面に密着するよう回路基板によって押し付けられているので、板金絞りシールドケースと筐体との間に不要な隙間は生じなくなり、薄板で形成されたシールドケース自体は筐体により補強される。しかも、板金絞りシールドケースをプラスチック筐体から分離することにより夫々の材料のリサイクルも可能である。

【0031】請求項2に係る発明では、筐体のリブが嵌め込まれるリブ嵌合用凹部が仕切壁となるので、請求項1の効果に加え、回路基板に形成された複数の回路プロックを一つの板金絞りシールドケースでシールドできるという効果を有する。また、リブ嵌合用凹部には補強用のリブが嵌め込まれているのでリブ嵌合用凹部を回路基板を複数の回路プロックに仕切る所定の位置に確実に配置できる。

【0032】請求項3に係る発明では、請求項1の効果に加え、リブ嵌合用凹部の底壁とリブの先端との間に設けられた弾性体により底壁を回路基板のアースパターンに弹性的に密着させることができるという効果を有する。

【0033】請求項4に係る発明では、プラスチックシートに金属箔が固着されて形成された金属板を絞っているので複雑な形状のシールドケースを容易に製造でき、また、プラスチックシートが補強となっているので金属箔の強度は高められる。

【0034】請求項5に係る発明では、金属板に多数のスリットを形成したことにより絞りが容易になり、従つて、複雑な形状の板金絞りシールドケースを容易に製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2のA-A線断面図。

【図2】本発明の第1の実施例に係る携帯形電話機の要部分解斜視図。

【図3】本発明の第2の実施例を示す断面図。

【図4】本発明の第3の実施例を示す断面図。

【図5】本発明の第4の実施例を示す図。

【図6】従来の携帯形電話機の分解斜視図。

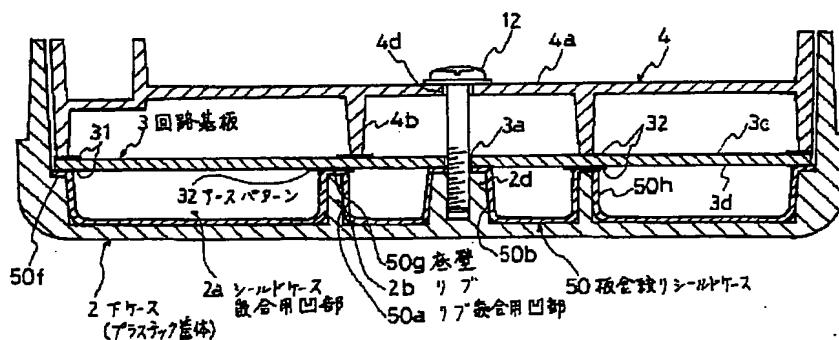
【図7】従来のシールド構造の断面図。

【図8】別の従来のシールド構造の断面図。

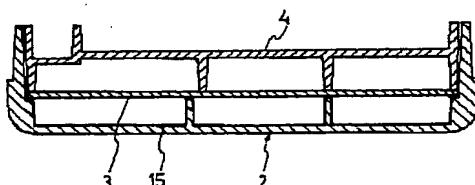
【符号の説明】

2	プラスチック筐体	2 a	シールドケース
	嵌合用凹部		
2 b	リブ	3	回路基板
3 2	アースパターン	5 0, 5 0 A	板金絞りシールドケース
5 0 a	リブ嵌合用凹部	5 0 g	底壁
5 1	プラスチックシート	5 2	金属箔
5 5	金属板	5 5 a	スリット
6 1	弾性体		

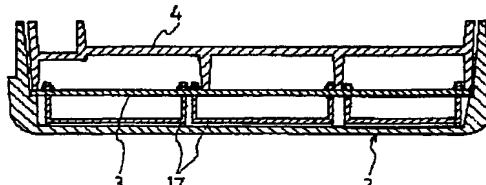
【図1】



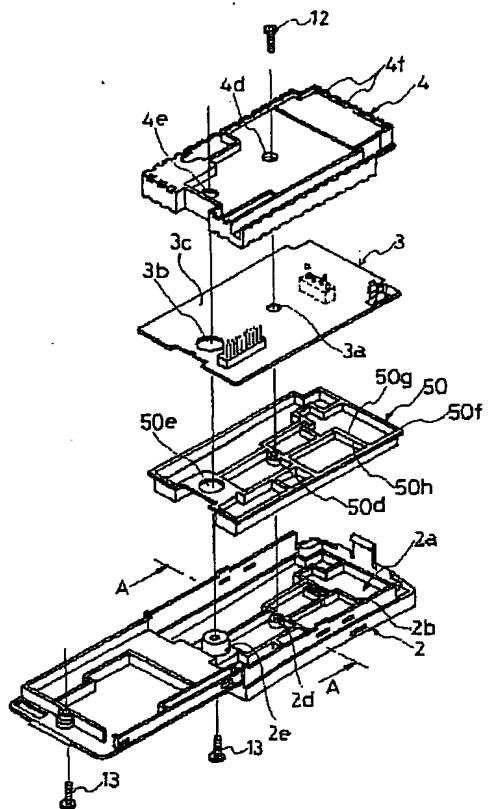
【図7】



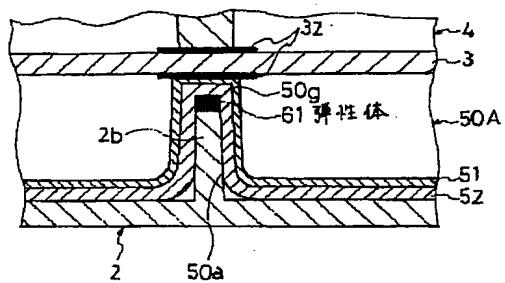
【図8】



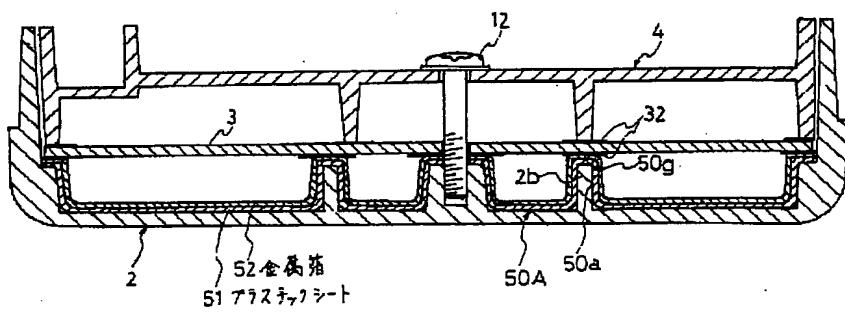
【図2】



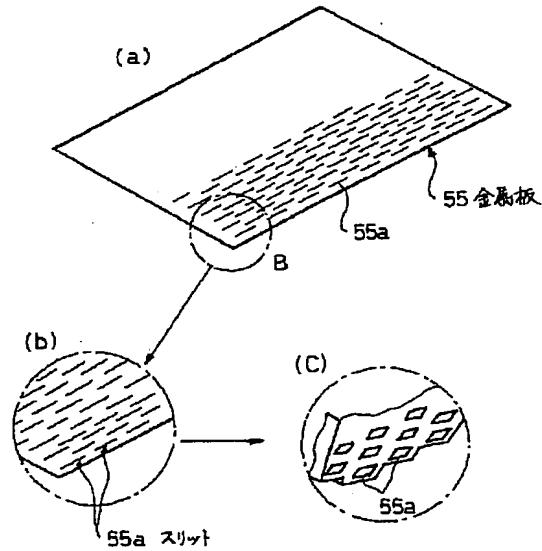
【図4】



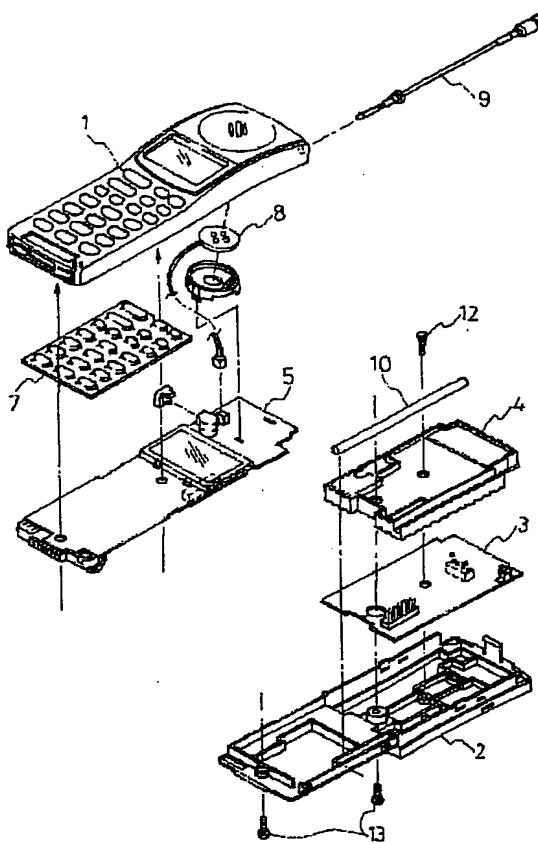
【図3】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.